

As relações entre exercício físico e atividade física e o câncer

Acacá Vida Spinola

Pós-graduado em Fisiologia do Exercício – Cefe/
Unifesp.
São Paulo – SP [Brasil]
acauavida@hotmail.com

Ivani de Souza Manzzo

Professor – Uninove.
São Paulo – SP [Brasil]
ivanism@terra.com.br

Cláudio Miranda da Rocha

Professor – Uninove.
São Paulo – SP [Brasil]
cmdr@ig.com.br

Neste trabalho, investiga-se a produção científica a respeito das influências do exercício e/ou da atividade física sobre o câncer. A literatura mostra que os fatores de risco podem interferir no combate a essa doença e que existem argumentos pró e contra o exercício físico, como medida profilática. De acordo com a produção científica investigada, os estudos que buscam a associação entre exercício físico e/ou atividade física e a prevenção do câncer apresentam resultados bastante positivos. Entretanto, ainda não se sabe, ao certo, quais são os mecanismos responsáveis pela diminuição do risco desse mal quando se pratica exercício físico e/ou atividade física. Estudos sobre a relação entre o exercício físico e o tratamento do câncer não conseguiram identificar a dosagem correta das variáveis de treinamento (volume e intensidade). Todavia, recomendam que seja evitada a prática de atividades de alta intensidade por pacientes com câncer, o que poderia potencializar os efeitos catabólicos que essa enfermidade impõe ao organismo do hospedeiro. A análise dos dados foi dividida em termos absolutos, tendo sido realizadas quantificações, e em relativos, para os quais, além de quantificações, foram feitas descrições com base nos resultados encontrados na literatura. O pequeno número de estudos que relacionam câncer com exercício físico sugere a necessidade de novas pesquisas que investiguem, com maior profundidade, essa relação.

Palavras-chave: Atividade física. Câncer. Exercício físico.

1 Introdução

O termo câncer foi, por muito tempo, utilizado para descrever apenas os diferentes tipos de neoplasias malignas. Entretanto, mais recentemente, tem sido usado também para definir as neoplasias benignas (STEVENS; LOWE, 1996).

Pacientes com câncer desenvolvem um quadro de catabolismo intenso, que pode resultar em caquexia, fadiga intensa, entre outras complicações. Para minimizar esses problemas, atualmente os pesquisadores investigam como algumas atividades podem melhorar a qualidade de vida desses pacientes, entre as quais o exercício físico e/ou atividade física. Há mais de 70 anos são realizados estudos para precisar a relação entre o exercício físico e/ou atividade física e a prevenção do câncer.

Neste trabalho, procura-se investigar a produção científica a respeito das influências do exercício e/ou da atividade física sobre essa enfermidade.

1.1 Prevenção do câncer

Segundo De Paula e Braga (1997, p. 46), a “prevenção em saúde pública é a ciência e a arte de evitar doenças, prolongar a vida e desenvolver a saúde física, mental e a eficiência”. A prevenção do câncer tem como finalidade tanto reduzir o número de casos quanto os índices de mortalidade; em razão disso, aplicam-se medidas que diminuam a incidência da doença (DE PAULA; BRAGA, 1997), tais como informar e orientar a população para que seja evitada a exposição desnecessária aos fatores de risco.

Para Kowalski e Kowalski (2003, p. 69),

[...] as medidas, visando à prevenção do câncer, têm sido descoordenadas e são consideradas ineficazes em nosso meio. A falência do sistema de saúde contribui para a piora do problema nos últimos anos. Questiona-se como desenvolver processos de educação para

a saúde, quando não são oferecidas condições mínimas de saúde para a população.

Entretanto, não se pode desprezar a relevância dos programas de educação para a saúde voltados para a prevenção primária do câncer. Segundo dados da Organização Pan-Americana de Saúde (OPS), cerca de um terço dos casos de câncer pode ser prevenido. Para Neugut (1999) e De Paula e Braga (1997), esses números são maiores – de 70% a 90% –, pois grande parte dos fatores de risco é de origem ambiental, ou seja, pode ser evitada.

A prevenção primária do câncer consiste em eliminar ou reduzir a exposição aos fatores de risco conhecidos. Para tanto, é necessário que as pessoas sejam informadas sobre esses fatores e que modifiquem alguns hábitos. De acordo com De Paula e Braga (1997, p. 46), além da prevenção primária, pode ser realizado um trabalho de prevenção secundária que “[...] engloba o desenvolvimento de ações para o diagnóstico precoce e tratamento simplificado”. Kowalski e Kowalski (2003) são mais específicos, ao indicar que a prevenção secundária envolve ações diagnósticas simples, com baixo custo, destinadas à detecção de lesões pré-cancerosas ou de tumores em suas fases iniciais. Esse tratamento é adequado para indivíduos assintomáticos que, por não apresentarem sintomas, expõem-se a vários fatores de risco.

É importante destacar que existem outros tipos de prevenção do câncer, como a terciária (ações de tratamento especializado) e a quaternária (reabilitação e recuperação) (DE PAULA; BRAGA, 1997). Contudo, este trabalho tratará somente das prevenções primária e secundária.

1.2 Exercício físico e/ou atividade física para a prevenção do câncer

Courneya, Mackey e Quinney (2004) mencionam que o tratamento do câncer pode atender a três finalidades básicas: a cura do pacien-

te, o prolongamento da vida (quando não há a possibilidade de cura) ou a melhora da qualidade de vida do paciente. A identificação dessas possibilidades, muitas vezes, dependerá, em parte, do estadiamento da doença.

Existem algumas modalidades convencionais para o tratamento do câncer, como a cirurgia, a quimioterapia, a radioterapia, a hormonoterapia e a imunoterapia. Esses tratamentos podem ser realizados individualmente ou em conjunto, o que dependerá das características do tumor (NUNES, 1996). Entretanto, neste trabalho, não serão tratadas essas modalidades terapêuticas convencionais, e sim uma alternativa a elas, que é a aplicação do exercício físico e/ou atividade física.

Bacurau e Costa Rosa (1997, p. 143) registram que os “[...] estudos epidemiológicos fornecem inúmeras evidências de que a prática de diferentes tipos de exercício promove reduções consideráveis nas taxas de mortalidade dos indivíduos”. Muitos desses estudos concluíram que o sedentarismo se apresenta como fator determinante da possibilidade de surgimento de alguns tipos de câncer (McTIERNAN, 2003b).

Em estudo realizado por Everson e colaboradores (2003), foram observados os efeitos combinados entre a aptidão cardiorrespiratória e a obesidade nas causas de morte por câncer em mulheres e homens. Os pesquisadores concluíram que níveis mais elevados de aptidão cardiorrespiratória podem reduzir o risco de mortalidade por essa doença. As mulheres apresentaram níveis de aptidão elevados e, para que sejam beneficiadas, não podem desenvolver a obesidade, senão o risco de desenvolver o câncer não será reduzido.

Segundo Sawada e colaboradores (2003), níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória podem impedir a formação de neoplasias, o que, por sua vez, inibe certos mecanismos e, assim, pode ajudar a prevenir o câncer. Primeiro, a atividade física pode inibir a oxidação do DNA, impossibilitando o processo de iniciação da neoplasia – apesar do aumento dos radicais livres, há também maior consumo de energia em

decorrência da atividade física. Segundo, a propagação das neoplasias pode ser inibida por intermédio de funções imunes, tais como as ações das células NK (*natural killer*), realçadas pela aptidão cardiorrespiratória. Terceiro, a secreção adicional de insulina – um promotor da neoplasia – pode ser inibida pela atividade física.

Ortega e colaboradores (1998) complementam o segundo procedimento citado no parágrafo anterior, assinalando que a atividade física regular pode ativar o sistema imunológico de forma semelhante à que ocorre com uma infecção leve. É provável que esse efeito seja considerado como um aprimoramento do sistema imunológico, responsável pela redução do câncer.

No que se refere ao terceiro mecanismo, McArdle, Katch e Katch (1996) completam, assinalando que o exercício regular reduz os níveis de glicose e insulina, eleva os dos hormônios corticosteróides e de citocinas antiinflamatórias e aumenta a expressão dos receptores da insulina nas células que combatem o câncer.

Em estudo realizado por Dorn e colaboradores (2003), foram feitas associações entre o tempo de lazer e a atividade física ocupacional de mulheres nos períodos de pré e pós-menopausa, para avaliar o risco do câncer de mama. Segundo os autores, os efeitos protetores mais fortes observados evidenciam-se em mulheres que praticam atividade física há pelo menos 20 anos ou em mulheres na pós-menopausa que foram ativas durante toda a vida, já que a atividade física árdua está geralmente associada com risco reduzido de câncer de mama.

Friedenreich, Courneya e Bryant (2001) examinaram, com variáveis de controle diferentes, em que proporção, frequência, duração e com que intensidade as atividades físicas significavam menor risco do câncer de mama entre as modalidades de intensidade moderada e ocupacional realizadas no lar. O resultado revelou que, em ambas as modalidades, houve diminuição do risco do câncer de mama, sobretudo na de intensidade moderada. As atividades recreacionais,

em nenhum nível de intensidade, contribuíram para a redução do risco dessa doença.

Embora tanto o estudo de Dorn e colaboradores (2003) quanto o de Friedenreich, Courneya e Bryant (2001) revelem que a atividade física pode contribuir para a redução do risco de câncer de mama, nenhum dos dois estudos evidencia quais seriam os principais mecanismos responsáveis pela diminuição desse risco nas mulheres investigadas.

Várias hipóteses são encontradas na literatura para elucidar essa lacuna. Uma delas resalta o importante papel desempenhado pela atividade física regular para manter baixos os níveis de gordura corporal. Sabe-se que a obesidade está associada à redução no número dos carreadores protéicos responsáveis pela fixação e pelo transporte do estradiol livre (a forma mais ativa do estrogênio endógeno contribui para o surgimento dos tumores mamários). Portanto, quando, devido à obesidade, os níveis da globulina fixadora dos hormônios sexuais estão baixos, há mais estradiol livre para interagir com os tecidos-alvo (FOSS; KETEVIAN, 1998).

Outros mecanismos hipotéticos podem ser observados a partir dos relatos de Foss e Ketevian (1998). Estes verificaram que, durante a adolescência, as atividades atléticas podem retardar o aparecimento da menarca, resultando, assim, em ciclos menstruais mais curtos. Após a menarca, a atividade física extenuante pode dar origem a uma disfunção ovulatória, a uma fase luteínica mais curta e/ou à amenorréia. Em conjunto, esses fatores reduzem, favoravelmente, a exposição aos estrogênios.

Slattery e Potter (2002) relatam que, apesar de a atividade física ser associada constantemente com o risco reduzido de câncer de cólon, os mecanismos biológicos envolvidos nesse processo ainda não foram bem esclarecidos.

Hipoteticamente, o tempo de tramitação dos alimentos no trato gastrointestinal pode ser reduzido em razão de o exercício regular facilitar o peristaltismo intestinal – provavelmente por tônus parassimpático aumentado por causa da atividade aeróbica regular. Dessa maneira,

substâncias carcinogênicas ficariam durante um menor tempo em contato tanto com a mucosa quanto com o epitélio do tubo gastrointestinal (FOSS; KETEVIAN, 1998; ORTEGA et al., 1998).

1.3 Benefícios do exercício físico e/ou atividade física para o tratamento do câncer

De acordo com Dimeo, Rumberger e Keul (1998), a maioria dos pacientes com câncer experimenta perda de energia e limitação no desempenho físico. Estima-se que esse problema afete até 70% dos enfermos que fazem tratamento com quimioterapia e radioterapia, ou após cirurgia. Para agravar ainda mais a situação, a fadiga pode fazer surgir outras doenças, tais como a depressão, a esclerose múltipla e a artrite.

Para os pacientes que sentem fadiga, são recomendados, freqüentemente, descanso e redução de atividades diárias. Entretanto, o descanso prolongado pode, em vez de melhorar o quadro clínico, perpetuar ainda mais a fadiga, pois a inatividade física induz ao catabolismo muscular intenso (DIMEO; RUMBERGER; KEUL, 1998).

Nesse sentido, Dimeo, Rumberger e Keul (1998) investigaram os efeitos do exercício aeróbico sobre pacientes com câncer que apresentavam sintomas de fadiga. O resultado desse estudo mostrou que houve melhora no desempenho físico máximo e na distância percorrida máxima, além de redução significativa da freqüência cardíaca e da concentração de lactato, com carga submáxima de trabalho equivalente. Concluíram que um programa de exercício aeróbico precisamente definido em relação à intensidade, à duração e à freqüência pode ser prescrito como terapia para atenuar a fadiga desses pacientes.

Schwartz e colaboradores (2001) também relacionaram a fadiga em pacientes com câncer ao exercício físico, de forma bastante específica, investigando os efeitos desse tipo de exercício sobre a fadiga provocada pelos primeiros ciclos

da quimioterapia para câncer de mama. O resultado apresentado evidenciou que o exercício físico reduziu, significativamente, todos os níveis de fadiga: à medida que a duração do exercício aumentava, a intensidade da fadiga declinava. Concluíram que o impacto do exercício físico sobre a fadiga se mostrava relevante, o que sugeria um programa de exercício de intensidade moderada para manter a habilidade funcional e reduzir a fadiga em mulheres com câncer de mama que recebessem quimioterapia.

Em estudo publicado por Battaglini e colaboradores (2004), há o relato de que os efeitos do exercício físico sobre a fadiga não apresentaram resultados significativos. Entretanto, os pesquisadores concluíram que, apesar de a melhora na aptidão física dos pacientes com câncer não ter apresentado correlação significativa com a redução da fadiga, o condicionamento físico geral desses pacientes apresentou padrão positivo e linear.

Em concordância, Courneya (2003) menciona que a pesquisa preliminar sugere que o exercício pode ser uma intervenção eficaz para melhorar a qualidade de vida (QDV) dos sobreviventes do câncer. Contudo, seus efeitos sobre os marcadores biológicos, o retorno do câncer e o surgimento de outras doenças ainda são desconhecidos.

Irwin e colaboradores (2004) estabelecem uma relação entre atividade física e obesidade e entendem que esta é um fator prognóstico negativo para sobreviventes do câncer de mama. Nesse caso, a atividade física poderia prestar auxílio, impedindo o ganho de peso e diminuindo a obesidade.

Nesse mesmo estudo, Irwin e colaboradores (2004) investigaram ainda em qual dos níveis recomendados a atividade física era mais ou menos praticada pelas sobreviventes desse mal após o terceiro ano do diagnóstico da doença. O resultado desse estudo sugeriu que apenas 32% das sobreviventes participaram da atividade física seguindo os níveis recomendados – definidos por uma média de 150 minutos de atividade de intensidade moderada e/ou vigorosa (esportes ou atividades recreacionais) por semana. Porém,

quando as atividades domésticas de jardinagem foram incluídas na definição, 73% das sobreviventes participaram e de atividades físicas de acordo com os níveis recomendados. Concluiu-se que a maioria das sobreviventes do câncer de mama não pratica atividade física, de acordo com os níveis recomendados para a população de adultos. Esforços para incentivar e facilitar a atividade física entre essas mulheres seriam importantes para diminuir a obesidade, pois impediriam o ganho de peso depois do diagnóstico e, ao mesmo tempo, melhorariam o prognóstico sobre a doença.

Logo, o exercício físico pode proporcionar alguns benefícios aos pacientes com câncer. Contudo, Courneya, Mackey e Quinney (2004) ressaltam a possibilidade de existirem fatores que tornem desaconselhável ou até mesmo perigosa a prática de exercícios físicos para certos pacientes com essa enfermidade. O Quadro 1 apresenta algumas complicações e as respectivas precauções que devem ser consideradas ao se prescreverem atividades físicas a pacientes com câncer.

Além dos cuidados a serem tomados, a prescrição do treinamento e de suas variáveis apresenta-se como fator determinante no tratamento de pacientes com câncer. No Quadro 1, são citadas algumas recomendações para a prescrição do exercício aeróbico geral, propostas por Courneya, Mackey e Quinney (2004).

2 Metodologia

Este estudo foi desenvolvido de acordo com os métodos científicos e teve, como parâmetro de pesquisa, a documentação indireta. Para tanto, foram escolhidos três periódicos: *Revista Paulista de Educação Física* (que a partir de 2004 passou a chamar-se *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*), *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* e *Medicine and Science in Sports and Exercise*, que representam uma amostra do total de revistas científicas disponíveis em bibliotecas brasileiras.

Variáveis	Recomendações
Modalidade	A maioria dos exercícios que envolvem grandes grupos musculares é apropriada, porém caminhar e pedalar são especialmente recomendados. É imperativo modificar a modalidade do exercício com base nos efeitos do tratamento agudo/crônico da cirurgia, da quimioterapia e/ou da radioterapia.
Frequência	Pelo menos, de três a cinco vezes por semana; porém o exercício diário pode ser ótimo para os pacientes com câncer descondicionados, que devem realizar exercícios de intensidade mais leve e de duração mais curta.
Intensidade	Intensidade moderada, dependendo do nível atual de aptidão e da gravidade dos efeitos colaterais dos tratamentos. As diretrizes incluem 50% a 70% do consumo máximo de oxigênio (VO ₂ máx.) ou 60% a 80% da frequência cardíaca (FC) máxima.
Duração	Pelo menos de 20 a 30 minutos contínuos, porém esse objetivo poderá ser alcançado em múltiplas sessões intermitentes mais curtas (por exemplo, de 5 a 10 minutos) com intervalo de repouso para os pacientes descondicionados ou que experimentam efeitos colaterais graves do tratamento.
Progressão	A progressão inicial deve ser na frequência e na duração e, somente quando essas metas tiverem sido alcançadas, a intensidade poderá ser aumentada. A progressão deve ser mais lenta e mais gradual para os pacientes descondicionados ou que experimentam efeitos colaterais graves do tratamento.

Quadro 1: Recomendações para a prescrição do exercício aeróbico geral a pacientes com câncer

Fonte: Os autores, com base em COURNEYA; MACKAY; QUINNEY, 2004.

Todos os volumes da *Revista Paulista de Educação Física*, do período de 1997 a 2004, foram investigados, e apenas um artigo foi identificado para a temática proposta neste estudo.

Da *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* foram investigados os volumes correspondentes ao período de 1997 a 2005. O resultado dessa busca foi a identificação de dois artigos que tratavam da temática proposta.

Da revista *Medicine and Science in Sports and Exercise* foram analisados os volumes de 1998 a 2005. O resultado da busca foi a identificação de 30 artigos que tratavam da temática proposta ou que possuíam, em seus títulos, as seguintes palavras-chave: câncer, exercício e/ou atividade física. Após a identificação desses artigos, deu-se início aos processos de inclusão e de exclusão. Para o processo de inclusão, foram utilizados os seguintes critérios: (1) estudos realizados em amostras humanas; (2) estudos que abordavam a temática proposta. Para o processo de exclusão, utilizaram-se os seguintes: (1) estudos realizados em amostras animais; (2) estudos que não abordavam a temática proposta. O resultado dos processos foi a exclusão de 12 artigos, restando 18 que preenchiam os critérios estabelecidos.

A análise dos dados foi dividida em termos absolutos e relativos. Para os termos absolutos, foi realizada a quantificação das publicações levando-se em consideração os seguintes aspectos: periódicos investigados, tipos de câncer investigados, divisão das linhas de pesquisa e tipos de pesquisa. Para os relativos, foi feita a quantificação de publicações entre linhas de pesquisa. Além da quantificação, procurou-se descrever os resultados encontrados na literatura sobre estudos de pesquisa de campo que associam o exercício físico e/ou atividade física com a prevenção ou com o tratamento do câncer.

3 Resultados e discussão

Em relação aos resultados dos termos absolutos (Gráfico 1), observa-se que grande parte das publicações é centralizada em um mesmo periódico internacional.

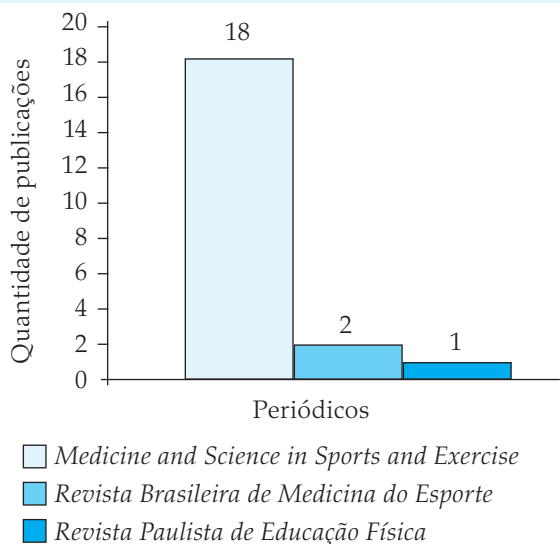


Gráfico 1: Quantidade de artigos selecionados em cada periódico investigado

Fonte: Os autores.

Além da concentração da pesquisa em um mesmo periódico, verificou-se que a maioria das publicações é destinada à investigação do câncer em geral e, em menor quantidade, à investigação do câncer específico (Gráfico 2).

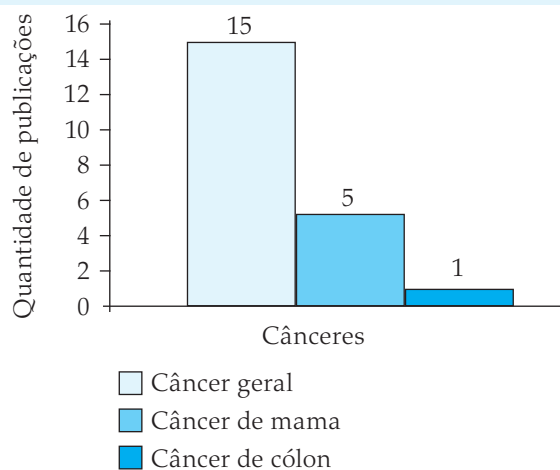


Gráfico 2: Distribuição de artigos por tipo de câncer investigado

Fonte: Os autores.

No que diz respeito à quantidade de publicações em relação às linhas de pesquisa, os estudos referentes à associação de exercício físico e/ou atividade física com a prevenção do câncer apresentam-se em maior número, quando comparados ao tratamento do câncer (Gráfico 3).

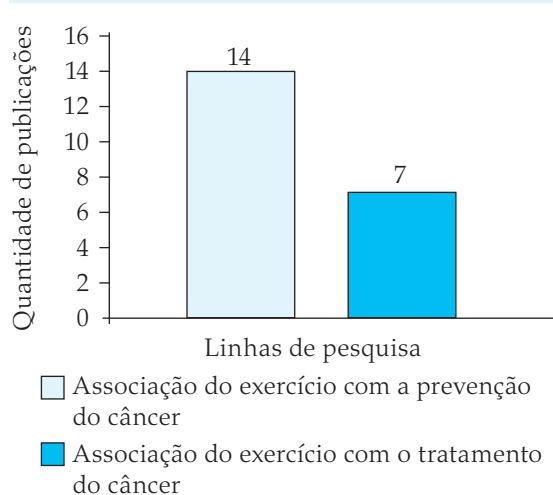


Gráfico 3: Quantidade de publicações em relação a linhas de pesquisa

Fonte: Os autores.

No que diz respeito à quantidade de publicações por tipo de pesquisa, as pesquisas de campo aparecem em maior número, quando comparadas às realizadas a partir de revisões de literatura (Gráfico 4).

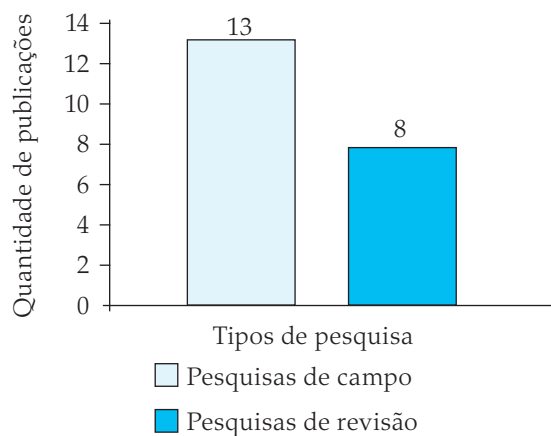


Gráfico 4: Quantidade de publicações em relação aos tipos de pesquisas

Fonte: Os autores.

Observa-se, no Quadro 2, que dos sete estudos investigados, tendo como base a pesquisa de campo, sobre as influências do exercício físico e/ou da atividade física no tratamento do câncer, seis mencionam que a aptidão física elevada está geralmente associada à redução do risco de câncer.

Estudos	Influências mencionadas
CAMPBELL et al., 2005	Nenhuma associação estatística significativa observada entre aptidão cardiorrespiratória e metabolismo do estrogênio.
DORN et al., 2003	A atividade física árdua foi associada com o risco reduzido de câncer de mama. Entretanto, esse resultado é significativo apenas para as mulheres na pós-menopausa.
EVERSON et al., 2003	Níveis mais elevados de aptidão cardiorrespiratória podem reduzir o risco de mortalidade por câncer de homens e mulheres. No entanto, se a mulher for obesa, o risco não poderá ser reduzido.
FRIEDEN-REICH; COURNEYA; BRYANT, 2001	Atividades de intensidade moderada e as ocupacionais (do lar) podem reduzir o risco do câncer de mama. Entretanto, atividades recreacionais, em nenhum nível de intensidade, podem reduzir o risco de câncer de mama.
LEE; BLAIR, 2002	Níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória podem proteger homens da morte por câncer.
SAWADA et al., 2003	Níveis de baixa aptidão cardiorrespiratória podem ser associados com as mortes por câncer.
SLATTERY; POTTER, 2002	A atividade física intensa está associada com risco baixo de desenvolvimento do câncer de cólon.

Quadro 2: As influências do exercício/atividade física sobre o tratamento do câncer

Fonte: Os autores, com base em COURNEYA; MACKEY; QUINNEY, 2004.

4 Considerações finais

Este estudo revelou que grande parte dos artigos sobre o tema se encontra em apenas um periódico e que 86% do material investigado refere-se a estudos em língua estrangeira. Esses dados nos mostram que a produção científica nacional está pouco desenvolvida, se comparada à quantidade de pesquisas existentes que associam exercício físico e/ou atividade física com o câncer. Entretanto, segundo Ortega e colaboradores (1998), o primeiro estudo epidemiológico que verificou a existência de algum vínculo entre atividade física e câncer foi publicado há mais de 70 anos.

Outro dado revelado foi que a maioria das publicações investigadas é direcionada ao estudo do câncer em geral, e que isso, provavelmente, ocorre porque há dificuldade em se conhecer os mecanismos peculiares de cada tipo de neoplasia (CAUDELL, 2004).

Em relação às linhas de pesquisa, o estudo expôs que a maioria das publicações associava o exercício físico e/ou atividade física com a prevenção do câncer. Corneya, Mackey e Quinney (2004) afirmam que o exercício físico deve ser visto com certa cautela para pacientes com câncer ou para aqueles que conseguiram sobreviver a essa enfermidade. Opiniões como a desses autores podem explicar, em parte, a pouca frequência de estudos associando o exercício e/ou a atividade física ao tratamento do câncer.

Quanto aos tipos de pesquisa, o estudo mostrou que a maioria das publicações era realizada com base em pesquisas de campo, o que pode ser considerado um fator positivo, pois, conforme mencionam Thomas e Nelson (2002), a pesquisa de campo (experimental) geralmente é apresentada como a melhor expressão da produção científica entre todos os tipos de pesquisa. Entretanto, é importante assinalar que as pesquisas realizadas a partir de revisões se mostram bastante úteis.

De acordo com a produção científica investigada, os estudos que buscam a associação entre exercício físico e/ou atividade física e a prevenção do câncer apresentam resultados bastante positivos. Entretanto, ainda não se sabe ao certo quais são os mecanismos responsáveis pela diminuição do risco de câncer quando se praticam exercícios físicos e/ou atividades físicas. Portanto, cabe às pesquisas futuras a investigação dessa relação para que haja um melhor esclarecimento de seus mecanismos. Em relação aos estudos que buscam associar o exercício físico e/ou atividade física com o tratamento do câncer, observa-se que eles também apresentam resultados positivos. No entanto, ainda se fazem necessários mais esclarecimentos sobre a dosagem de algumas variáveis, como a frequência, a intensidade, a duração e o tipo de atividade

para esse grupo de indivíduos. Apesar de não se saber corretamente a dosagem das variáveis, recomenda-se que seja evitada a prática de atividades de alta intensidade por pacientes com câncer. Justifica-se essa orientação porque, se não existir cautela em relação à intensidade, o exercício físico e/ou atividade física, em vez de auxiliar no processo de tratamento/reabilitação do câncer, pode potencializar os efeitos catabólicos que essa enfermidade impõe ao organismo do hospedeiro.

Influences of physical exercise and/or physical activity on cancer

The aim of this study was to investigate the scientific production about influences of physical exercise and/or physical activity can have on cancer. Data analysis was shared in absolute and relative terms. In the former, quantifications were realized, and in the latter, descriptions were made from literature investigation. Results showed that 86% of scientific production investigated were written in English. It was found 21 scientific papers; 13 of them were experimental researches, and 8 of them were bibliographical researches. From these experimental researches, 9 of them showed a positive relationship between physical exercise/activity and prevention or rehabilitation of cancer. This little number of studies, which link cancer and physical exercise/activity, seems to imply the necessity of new researches.

Key words: Cancer. Physical exercise. Physical activity.

Referências

BACURAU, R. F. P.; COSTA ROSA, L. F. B. P. Efeitos do exercício sobre a incidência e desenvolvimento do câncer. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 142-147, 1997.

BATTAGLINI, C. L. et al. Atividade física e níveis de fadiga em pacientes portadores de câncer. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 98-104, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n2/a04v10n2.pdf>>. Acesso em: 3 dez. 2006.

CAMPBELL, K. L. et al. Associations between aerobic fitness and estrogen metabolites in premenopausal women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 37, n. 4, p. 585-592, 2005.

CAUDELL, K. A. Alterações na diferenciação celular: neoplasia. In: PORTH, C. M. et al. *Fisiopatologia*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 143-172, 2004.

COURNEYA, K. S. Exercise in cancer survivors: an overview of research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 35, n. 11, p. 1846-1852, 2003.

_____; MACKEY, J. R.; QUINNEY, H. A. Neoplasias. In: AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Pesquisas do ACSM para a fisiologia do exercício clínico: afecções musculoesqueléticas, neuromusculares, neoplásicas, imunológicas e hematológicas*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 201-215, 2004.

DE PAULA, C. I.; BRAGA, R. T. Prevenção do câncer. In: GOMES, R. *Oncologia básica*. 1. ed. Rio de Janeiro: Revinter, p. 45-55, 1997.

DIMEO, F.; RUMBERGER, B. G.; KEUL, J. Aerobic exercise as therapy for cancer fatigue. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 30, n. 4, p. 475-478, 1998.

DORN, J. et al. Lifetime physical activity and breast cancer risk in pre- and postmenopausal women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 35, n. 2, p. 278-285, 2003.

EVERSON, K. R. et al. The effect of cardiorespiratory fitness and obesity on cancer mortality in women and men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 35, n. 2, p. 270-277, 2003.

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S. J. *Bases fisiológicas do exercício do esporte*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

FRIEDENREICH, C. M.; COURNEYA, K. S.; BRYANT, H. E. Relation between intensity of physical activity and breast cancer risk reduction. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 33, n. 9, p. 1538-1545, 2001.

HAYES, S. C. et al. Immunological changes after cancer treatment and participation in an exercise program. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 35, n. 1, p. 2-9, 2003.

IRWIN, M. L. et al. Physical activity levels among breast cancer survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 36, n. 9, p. 1484-1491, 2004.



IRWIN, M. L. et al. Estimativas sobre a incidência e mortalidade por câncer no Brasil – 2002. *Revista Brasileira de Cancerologia*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 2, p. 175-179, 2002. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_48/v02/pdf/editorial.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2006.

KOWALSKI, I. S. G.; KOWALSKI, L. P. Prevenção do câncer. In: BRENTANI, M. M.; COELHO, F. R. G.; KOWALSKI, L. P. *Bases da oncologia*. 2. ed. São Paulo: Lemar & Tecmedd, p. 55-70, 2003.

LEE, C. D.; BLAIR, S. N. Cardiorespiratory fitness and smoking-related and total cancer mortality in men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 34, n. 5, p. 735-739, 2002.

McARDLE, W.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

_____. Intervention studies in exercise and cancer prevention. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 35, n. 11, p. 1841-1845, 2003b.

NEUGUT, A. I. Prevenção primária. In: FUNDAÇÃO ONCOCENTRO DE SÃO PAULO (FOSP). *Manual de oncologia clínica*. São Paulo, p. 93-102, 1999.

NUNES, T. A. Princípios de cirurgia oncológica. In: MURAD, A. M.; KATZ, A (Orgs.). *Oncologia: bases clínicas do tratamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 67-73, 1996.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/publicmo.cfm?codigo=66>>. Acesso em: 3 dez. 2006.

ORTEGA, E. et al. A atividade física reduz o risco de câncer? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 81-86, 1998.

SAWADA, S. S. et al. Cardiorespiratory fitness and cancer mortality in japanese men: a prospective study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 35, n. 9, p. 1546-1550, 2003.

SCHWARTZ, A. L. et al. Exercise reduces daily fatigue in women with breast cancer receiving chemotherapy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 33, n. 5, p. 718-723, 2001.

SLATTERY, M. L.; POTTER, J. D. Physical activity and colon cancer: confounding or interaction? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianápolis, v. 34, n. 6, p. 913-919, 2002.

STEVENS, A.; LOWE, J. *Patologia*. 1. ed. São Paulo: Manole, 1996.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. *Métodos de pesquisa em atividade física*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Recebido em 21 mar. 2006 / aprovado em 13 jul. 2006

Para referenciar este texto

SPINOLA, A. V.; MANZZO, I. de S.; ROCHA, C. M. da. As relações entre exercício físico e atividade física e o câncer. *ConScientiae Saúde*, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 39-48, 2007.